

# 堆肥の連年施肥効果

専門研究員 草 葉 敏 郎

## 要 旨

堆肥の連年施用8年目の幼苗について生長調査と土じょう検定を行い次の結果が得られた。

- 1 堆肥を連年施用した土じょうでは、無堆肥土じょうに比べて大形の幼苗が得られ、施用量が多いほどこの傾向は明らかであった。
- 2 堆肥を施用した土じょうは、無堆肥土じょうに比べて肥料三要素・微量要素ともに含有量が多い。
- 3 堆肥を施用した土じょうは酸性になりにくい。

以上のことから、育苗にあたっては堆肥を十分に施用した土作りを行うことが非常に有利であると言える。

## 1 はじめに

近年、林業苗畑での地力の低下が問題になっている。このため、苗木形質が不良になるだけでなく各種の被害に対する抵抗力が弱く、病虫害の危険も増加している。これは化学肥料への偏りすぎと有機質肥料の施用の不足もその一因と言われている。

そこで、当試験場では堆肥の連年施用が苗木の生育にどのような影響を及ぼすか昭和42年度から試験を続けており、連年施用6年目の床替苗木の生育状況を成果報告第5号で報告した。今回は施用後8年目における土じょうでの幼苗の生長と土じょうの成分について検討したのでその結果を報告する。

## 2 方 法

試験苗畑の概況は成果報告第5号<sup>1)</sup>のとおりであり、試験区分及び施肥設計は表-1に示した。試験区内に播種床を作り、スギ・アカマツを1㎡ずつ播種し、生長休止期に掘り上げて形質調査を実施した。なお、育苗管理作業は慣行法で行った。

土じょう検定に供試した土じょうは苗木掘り上げ後に採取し、簡易土じょう検定器を使用して含有成分などを分析した。また、土じょう酸度はガラス電極PHメーターにより測定し、有機物量を推定するために灼熱損量を調べた。

表-1 試験区分と施肥設計

試験区分	有機質肥料(10a当り)			化学肥料(10a当り)				
	わら堆肥	鋸屑堆肥	樹皮堆肥	硫安	尿素	過石	熔磷	硫加
わら堆肥8t区	8t	-t	-t	40kg	20kg	50kg	30kg	15kg
〃 4t区	4	-	-	40	20	50	30	15
〃 2t区	2	-	-	40	20	50	30	15
鋸屑堆肥4t区	-	4	-	40	20	50	30	15
〃 2t区	-	2	-	40	20	50	30	15
樹皮堆肥3t区	-	-	3	40	20	50	30	15
〃 2t区	-	-	2	40	20	50	30	15
NPK区(無堆肥区)	-	-	-	40	20	50	30	15
N欠乏区	-	-	-	-	-	50	30	15
P欠乏区	-	-	-	40	20	-	-	15
K欠乏区	-	-	-	40	20	50	30	-
無堆肥区	-	-	-	-	-	-	-	-

注 1. 樹皮堆肥は昭和43年度から施用し、その他は昭和42年度から施用中。  
2. 1区の面積は20㎡で、3回くりかえし。

### 3 結果及び考察

#### (1) 幼苗の生育状況

幼苗の形質は無堆肥三要素区を 100とした指数で表現し、スギを図-1に、アカマツを図-2に示した。これによると、堆肥の施用区と無堆肥区及び堆肥の施用量の違いによる生長量の差は明らかであり、アカマツよりもスギでいっそう顕著に見られた。これは床替苗木の育苗成績<sup>1)</sup>に比較しても非常に大きな生長比率となっている。

測定した各形質のうちで苗重について見ると、堆肥施用の各区は無堆肥区に比較して生育状態も良好で、例えば、わら堆肥 8 t 区ではスギが 3 倍以上、アカマツが 2 倍以上の重さとなっている。農林省林業試験場東北支場で行ったわら堆肥連用試験の結果<sup>2)</sup>でも苗木形質は堆肥施用量が多いほど良好となっている。

堆肥の種類別では、各堆肥の 2 t 施用区で比較すると、わら堆肥・樹皮堆肥・鋸屑堆肥の順に良好な生長を示している。

また、堆肥の施用量による比較は、スギ・アカマツ共に施用量が多いほど生長も良好であった。しかし、樹皮・鋸屑堆肥は施用量が多い場合には乾燥害の見られることがある。

#### (2) 土じょう検定の結果

土じょうの簡易検定及び土じょう酸度の測定結果は図-3・図-4のとおりである。これによると各成分とも堆肥施用区が無堆肥区に比べて含有量が多くなっている。まず、肥料三要素についてみると、窒素はアンモニア態・硝酸態ともにわら堆肥 8 t 区が最も含有量が多くなっていた。また、硝酸態窒素はわら堆肥 4 t 区、樹皮堆肥 3 t 区でもやや含まれていた。リン酸は無堆肥区に比べて施用各区で含有率が高くなっているが、堆肥施用量との関係は見られなかった。また、当試験苗畑はリン酸吸収力の強い土じょう地帯に位置しており、わら堆肥 8 t 区・鋸屑堆肥施用区で吸収力の低下が見られた。

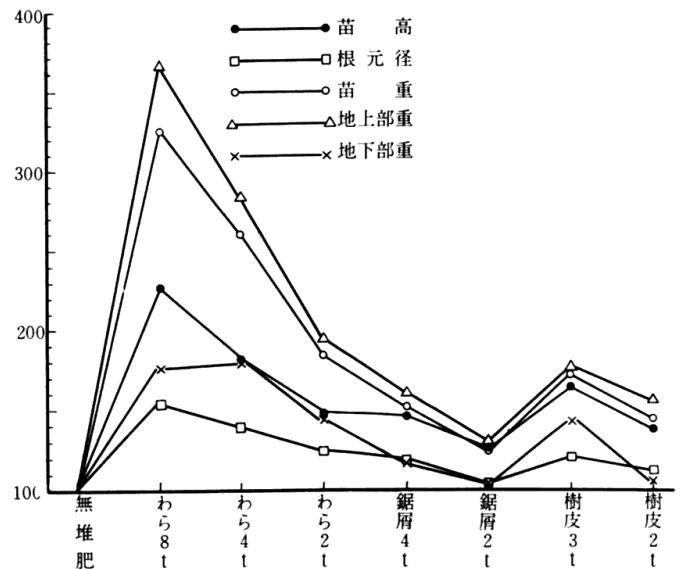


図-1 スギ幼苗の生長比較 (指数)

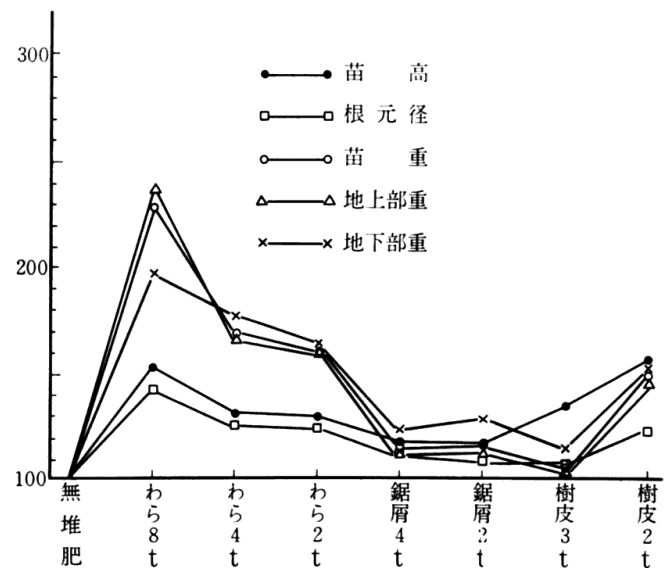


図-2 アカマツ幼苗の生長比較 (指数)

加里は堆肥施用各区ともに無堆肥に比べて土じょう中にやや含まれている程度であった。堆肥施用の目的の一つに微量元素の補給があるが、堆肥施用各区で無堆肥区に比べて石灰・苦土・マンガンの含有量が多かった。土じょう中の有機物量を測定するための灼熱損量は、堆肥の施用量が多い区ほど大きく、特に樹皮堆肥区で大となった。

土じょうの酸性は堆肥施用各区が無堆肥区に比較して強くなっている。堆肥の種類ではわら堆肥施用区が鋸屑・樹皮両堆肥施用区よりも酸性が強く、また、堆肥施用量が多いほど各堆肥種類ともに酸性は弱くなっている。苗畑土じょうは施肥する化学肥料の性質によって酸性の変化が見られるが、当場の場合には硫安などの生理的酸性肥料の使用が土じょうを酸性化しており、図-4に示すように対照区として設定した三要素試験の例で、このことが明らかとなっている。つまり、硫安を欠く無施肥区・窒素欠乏区に比べ窒素肥料を施用した3区では酸性化が進んでおり、リン酸欠乏区では酸性が特に低くなっている。これらのことから堆肥の施用は化学肥料による土じょうの酸性化を弱めることが明らかとなった。

以上、土じょうの化学性を中心に調査を行ったが、堆肥の施用は土じょうの理化学性にも影響を与え、土じょう中の孔隙量が増加する<sup>2)</sup>などの効果も報告されている。

### (3) 土じょう検定結果と苗木の生長

土じょう中の肥料三要素、微量元素の含有量が多い試験区では、苗木の生長も良好であった。試験区間の生長差が大きいスギで比較すると、土じょう含有成分量の多かったわら堆肥8t区・わら

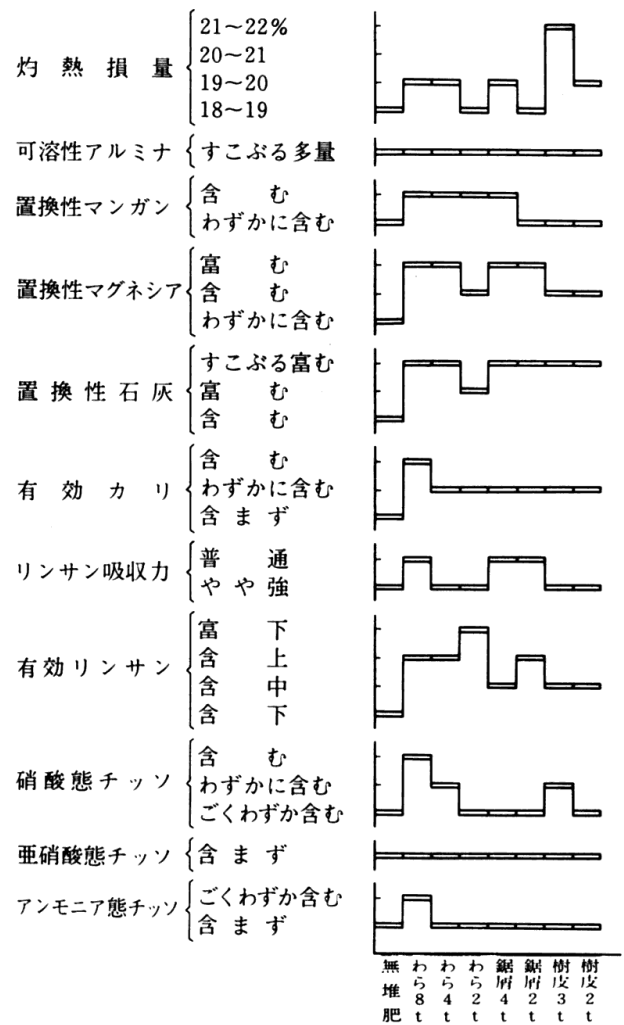


図-3 土壌検定の結果

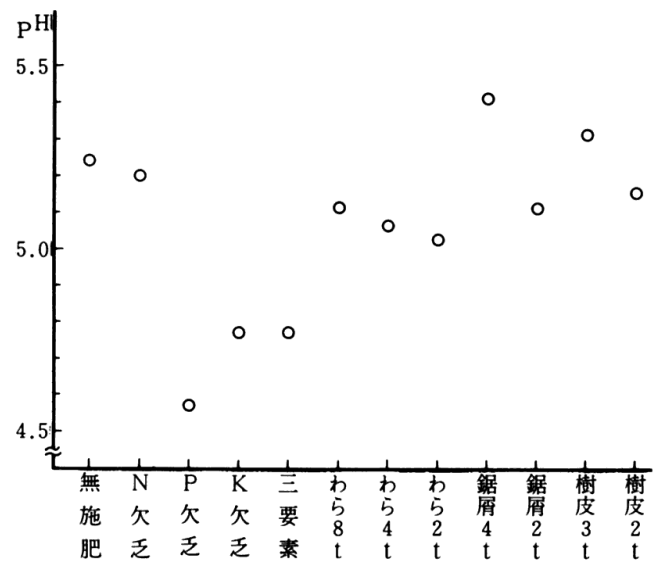


図-4 堆肥の施用と土壌酸度

堆肥4 t区で生長量も他区に比較して一段とすぐれていた。苗木の形質は土じょうの化学性をはじめ、理化学性その他の条件の総合された結果であり、特定の土じょう成分と苗木の生長の直接的な関係は見られなかった。

#### 4 おわりに

堆肥連用8年目の苗木の生長調査と土じょう検定を実施した。前年までは苗木を床替して生長調査を行ってきたが、今年は幼苗を対象に試験したところ、床替苗木に比べていっそう堆肥施用による効果が明らかになった。

堆肥の施用は土じょうの化学的・理学的性質を良好にし、それに伴って形質の優れた苗木の生産が期待できる。また、堆肥材料については、鋸屑・樹皮堆肥に比べてわら堆肥での生長が優れているが、反面、作業面では鋸屑、樹皮堆肥はわら堆肥に比べて散布、耕運などで便利な点を持っている。

育苗は自然条件に左右される面が多いので、異常気象による干寒害あるいは病虫害に対する抵抗力のある苗木を育成し、育苗成績を安定させることが必要である。また、播種床での1年目の生育が山行苗木のふできを大きく左右することが多い。このため、苗畑土じょう特に播種床においては堆肥を十分に施用した土作りを行い、育苗成績の向上・安定を図るべきである。

#### 5 文 献

- 1) 岩手県林業試験場成果報告 第5号, P 1~7, (1974)・草葉敏郎：堀田成雄：堆肥の連続施用と床替苗木の生長
- 2) 林業試験場東北支場年報 第13号, P 33~35, (1972)・岩崎正明：堆肥連用試験